

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 593 570

②① N° d'enregistrement national :

86 01200

⑤① Int Cl⁴ : F 16 B 21/18; F 16 J 15/32.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 27 janvier 1986.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 31 du 31 juillet 1987.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : GUDIN Michel Robert. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Michel Robert Gudin.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ Douille de frottement évitant le contact direct d'une bague d'étanchéité à lèvres sur un arbre tournant et son dispositif de blocage sur l'arbre.

⑤⑦ Douille de frottement 1 pour bague d'étanchéité à lèvres *e*, adaptable sur arbre tournant *a*.

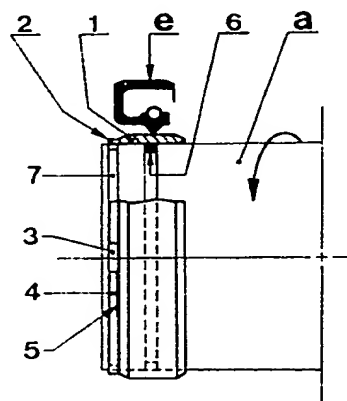
L'invention concerne un type de douille de frottement 1 pour bague d'étanchéité à lèvres *e*, doté d'un dispositif capable d'assurer son blocage en axial et en rotation dans les deux sens sur un arbre tournant *a*.

L'une des extrémités de la douille 1 comporte une réduction d'épaisseur 2. Dans celle-ci, une languette transversale 4 est exécutée par usinage d'un dégagement 3 et d'une fente étroite 5.

Ainsi, le blocage en axial dans les deux sens est assuré, dès lors que la languette transversale 4 vient se loger dans une gorge 7 pratiquée sur l'arbre tournant *a*.

Le blocage en rotation dans les deux sens est assuré par un joint torique 6 situé dans une gorge pratiquée sur l'arbre tournant *a*.

La douille de frottement 1 selon l'invention est destinée à éviter la liaison directe bague d'étanchéité à lèvres *e*, arbre tournant *a* fortement déconseillée, en apportant une solution très simple, d'encombrement réduit et très économique.



FR 2 593 570 - A1

0

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne un type de douille de frottement de faible épaisseur assurant une fonction d'étanchéité intermédiaire entre une bague d'étanchéité à lèvre et un arbre tournant, afin d'éviter à celui-ci une mise en fabrication spécifique et la détérioration périphérique qu'entraîne une liaison directe .

Les montages actuels, utilisant une bague d'étanchéité à lèvre, sont conçus sans ou avec douille de frottement intermédiaire entre la bague et l'arbre tournant .

10 La première solution est formellement déconseillée par tous les fabricants de bagues d'étanchéité . En effet, outre que la liaison directe bague d'étanchéité/arbre tournant implique une contraignante et coûteuse mise en oeuvre de l'arbre dans son ensemble (choix d'un acier de cémentation ou
15 nitruration, ébauche, cémentation ou nitruration de la portée de la bague d'étanchéité, traitement thermique, redressage, finition usinage, rectification en plongée de la portée de la bague d'étanchéité), elle entraîne la formation rapide d'une gorge périphérique sur l'arbre, du fait d'un
20 effet abrasif lié à un serrage important de la lèvre de la bague d'étanchéité, à laquelle un ressort de bridage est associé . Or, cette détérioration périphérique a les plus graves conséquences lorsqu'il s'agit de remplacer une bague défectueuse, étant donné que la lèvre d'une nouvelle bague ne
25 doit, en aucune façon, coïncider avec l'ancienne portée .

La deuxième solution est, quant à elle, préconisée sans exception par tous les fabricants de bagues d'étanchéité à lèvre . Malheureusement, aucun type de douille de frottement n'existe actuellement sur le marché des composants industriels . Cette carence oblige, par conséquent, les utilisateurs soit à appliquer encore la liaison directe, malgré les conséquences que cela entraîne en matière de coût de production et d'opération de rechange, soit à fabriquer eux-mêmes et au prix fort ces douilles de frottement, selon diverses
30 techniques quant à la manière d'assurer leur blocage en rotation et en axial sur l'arbre tournant (entretoisage bloqué mécaniquement, blocage par vis radiales, frettage à la presse ou à chaud ...) .

La douille de frottement selon l'invention s'attache à combler toutes les lacunes actuelles liées à l'association bague d'étanchéité à lèvres/arbre tournant, en proposant un produit de très faible encombrement, d'un prix peu élevé et
5 doté d'un dispositif de positionnement et de blocage en axial des 2 côtés et en rotation dans les 2 sens sur l'arbre tournant, extrêmement simple et efficace .

Cette douille de frottement a la forme d'une bague métallique, à laquelle un joint torique est conjointement et nécessairement associé .
10

La douille de frottement ou bague métallique est formée par emboutissage à partir d'une tôle ébauche ou par tournage d'une barre d'acier . Puis elle subit un traitement thermique (cémentation-trempe) et une finition en rectification,
15 afin de doter son diamètre extérieur de la dureté et l'état de surface préconisés par les fabricants de bagues d'étanchéité à lèvres .

L'une des extrémités de la douille subit une réduction de section sur une longueur de quelques millimètres, de manière
20 à pouvoir exécuter une languette transversale .

Ainsi, le blocage en axial dans les 2 sens de la douille de frottement sur l'arbre tournant est assuré, dès lors que cette languette transversale vient se positionner dans une gorge pratiquée sur l'arbre tournant .

25 Ce positionnement est assuré soit par une languette flexible, soit par une languette rigide repoussée dans la gorge avec un outil simple (tournevis par exemple) .

Selon leur dimension, il est possible de doter les douilles de plusieurs languettes transversales situées côte à
30 côte ou diamétralement opposées .

Le blocage en rotation dans les 2 sens de la douille de frottement sur l'arbre tournant est assuré par un joint torique disposé dans une autre gorge pratiquée sur l'arbre .

Ce blocage a, bien entendu, ses limites, mais il est largement suffisant, si l'on se conforme aux valeurs de montage
35 usuelles des joints toriques, pour contenir le couple engendré par le frottement de la bague d'étanchéité à lèvres sur le diamètre extérieur de la douille .

Le joint torique remplit une seconde fonction très impor-

tante, à savoir celle d'assurer l'étanchéité statique entre la douille de frottement et l'arbre tournant .

La figure 1 représente la douille de frottement selon l'invention dans un plan transversal, en situation de montage
5 sur un arbre tournant . Elle apparaît en vue extérieure et partiellement coupée . La bague d'étanchéité à lèvres est également figurée .

La figure 2 représente la douille de frottement en vue axiale avec en détail la languette transversale, telle qu'
10 elle doit se présenter après positionnement dans sa gorge de blocage .

La figure 3 représente en coupe une douille de frottement pourvue de 2 languettes transversales disposées côte à côte.

La douille de frottement (1) pour bague d'étanchéité à
15 lèvres (e) selon l'invention, a la forme d'une bague métallique . Elle est obtenue soit par emboutissage à partir d'une tôle ébauche, soit par tournage d'une barre d'acier . Elle subit ensuite un traitement thermique (cémentation-trempe), puis une finition en rectification, afin que la dureté et l'
20 état de surface de son diamètre extérieur, c'est à dire la portée de la bague d'étanchéité à lèvres (e), soient conformes aux prescriptions d'utilisation de celle-ci .

Sur une longueur de quelques millimètres, l'une des extrémités de la douille (1) subit une réduction de section (2).
25 Dans cette mince paroi, épargnée de traitement thermique (cémentation-trempe), une languette transversale (4) est exécutée grâce à un usinage de dégagement (3) et une fente étroite (5) .

Ainsi, le blocage en axial dans les 2 sens de la douille
30 de frottement (1) sur l'arbre tournant (a) est assuré, dès l'instant où la languette transversale (4) vient se positionner dans une gorge (7) pratiquée sur l'arbre tournant (a) .

Ce positionnement dans la gorge (7) peut s'effectuer automatiquement, si l'on a affaire à une languette (4) suffisamment flexible, ou avec un outil à repousser, dans le cas
35 d'une languette (4) rigide . Ceci sera fonction de la longueur de la languette (4) et du choix technique du fabricant.

Le blocage axial ainsi obtenu est très efficace et très largement suffisant pour le seul maintien de la douille de

frottement (1) sur l'arbre tournant (a), étant donné l'absence totale d'effort axial entre ces 2 éléments et la bague d'étanchéité à lèvres (e) .

Il est possible de doter ce type de douille de frottement (1) de plusieurs languettes transversales, disposées côte à côte (4' et 4'') ou diamétralement opposées .

La douille de frottement (1) est dotée de 2 chanfreins (8) aux extrémités de son diamètre extérieur, afin d'éviter de détériorer la lèvre de la bague d'étanchéité (e) lors de son montage .

Un chanfrein ou rayon intérieur (9) permet de préserver le joint torique (6), lors du montage de la douille de frottement (1) .

Le démontage de la douille de frottement (1) s'effectue en relevant la languette transversale (4) avec un outil plat et étroit, introduit dans la gorge (7) par le dégagement (3).

Le joint torique (6) monté dans une gorge pratiquée sur l'arbre tournant (a), permet d'obtenir, avec une valeur de serrage usuelle, le blocage en rotation dans les 2 sens de la douille de frottement (1) sur l'arbre tournant (a) .

Ce joint torique (6), qui peut être de section réduite, a également pour fonction d'assurer l'étanchéité statique entre la douille de frottement (1) et l'arbre tournant (a) .

La douille de frottement selon l'invention est destinée à être associée au montage des bagues d'étanchéité à lèvres pour arbre tournant . Son faible encombrement diamétral et longitudinal, ainsi que son coût extrêmement réduit, doivent en faire un produit très apprécié, notamment par la construction automobile qui absorbe une part très importante de la production mondiale des bagues d'étanchéité à lèvres .

REVENDECATIONS

- 1) Douille de frottement (1) pour bague d'étanchéité à lèvre (e) adaptable sur arbre tournant (a) et caractérisée par le fait qu'elle est dotée de dispositifs de blocage en axial et en rotation sur l'arbre .
- 5 2) Douille de frottement (1) selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'une de ses extrémités présente une réduction d'épaisseur (2) sur quelques millimètres de longueur .
- 10 3) Douille de frottement (1) selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble caractérisée en ce que la partie réduite en épaisseur (2) permet l'exécution de languettes transversales (4), en nombre et répartition angulaire quelconques, par usinage d'un dégagement (3) et d'une fente étroite (5) .
- 15 4) Douille de frottement (1) selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble caractérisée en ce que son blocage en axial dans les 2 sens sur l'arbre tournant (a) est obtenu dès lors que l'une des languettes transversales (4) vient se loger, par flexibilité ou déformation métallique, dans une gorge (7) exécutée sur l'arbre tournant (a) .
- 20 5) Douille de frottement (1) selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble caractérisée en ce que son blocage en rotation dans les 2 sens sur l'arbre tournant (a) est obtenu par le serrage d'un joint torique (6) logé dans une gorge exécutée sur l'arbre . Ce joint torique (6) assure également l'étanchéité statique entre la douille de frottement (1) et l'arbre tournant (a) .
- 25

1/1

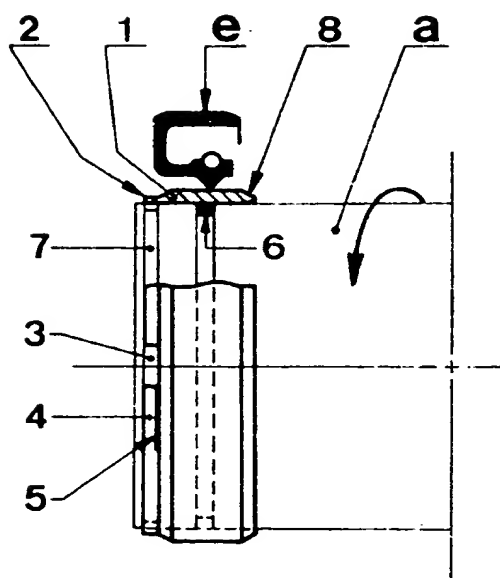


FIG. 1

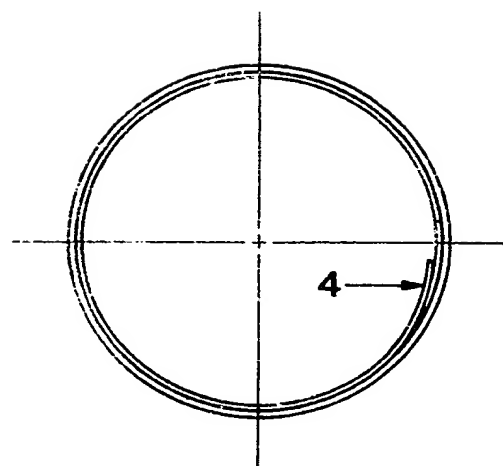


FIG. 2

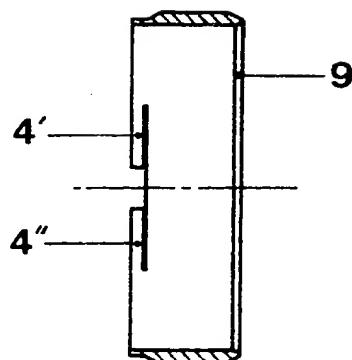


FIG. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)